

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ F25C 5/00	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2000-0028309 2000년05월25일
---	------------------------	------------------------------

(21) 출원번호	10-1998-0046489
(22) 출원일자	1998년10월30일
(71) 출원인	대우전자 주식회사 전주범 서울특별시 중구 남대문로5가 541
(72) 발명자	조기철
(74) 대리인	인천광역시 남구 용현5동 610-113 동아아파트 3동 103호 강영수

심사청구 : 없음

(54) 냉장고의 얼음투출 제어장치 및 그 방법

요약

본 발명은 채빙 얼음과 각얼음을 선택적으로 투출할 수 있도록 된 얼음투출장치에서 투출얼음종류의 선택에 따른 제어판의 작동을 전자석을 이용하여 제어함으로써 제어판작동시발생되던 기계적 소음을 현저히 감소시키고 불필요한 소모전력도 줄일 수 있도록 하는 냉장고의 얼음투출 제어장치 및 그 방법에 관한 것이다.

종래에는 얼음투출구의 투출면적크기를 조절하는 제어판을 동작시킬 때 솔레노이드를 작동시켜 긴 막대 형태의 콘트롤바를 매개로 동력을 전달하여 제어판의 개폐를 제어하였는 바, 솔레노이드작동시 플란저의 작동소음에 놀라거나 불쾌감이 유발되었고, 또한 솔레노이드의 구동에 의한 제어판의 조작상태유지를 위한 연속통전으로 불필요한 소비전력의 발생은 물론 부품열화의 요인이 되는 문제점이 있었다.

본 발명은 냉장고의 후면에 설치되는 솔레노이드의 작동에 따른 동력을 콘트롤바를 통해 냉장고 전면에 설치되는 제어판으로 전달하는 동력전달방식 대신에 제어판에 영구자석을 설치하고 상기 영구자석과 대응되는 덮개의 일측에 전자석을 설치하여 전자석과 영구자석간의 인력과 척력으로 제어판의 개폐를 제어함으로써 제어판의 작동에 따른 기계적 소음을 줄이고 제어판의 작동이후에 그 전자석으로 공급되던 전원을 차단하더라도 제어판이 변경상태를 확실하게 유지 할 수 있도록 발명임.

대표도

도3

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 얼음투출장치의 개략적 구성도,
도 2는 본 발명에 따른 구성도,
도 3은 본 발명에 따른 제어판 작동기구의 개략적 구성도,
도 4는 본 발명에 따른 얼음투출제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

-도면의 주요부분에 대한 부호의 설명-

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 10 - 얼음상자, | 12 - 회전칼날, |
| 14 - 고정칼날, | 16 - 덮개, |
| 18 - 투출구, | 20 - 얼음가이더, |
| 24 - 제어판, | 28 - 콘트롤바, |
| 30 - 마이콤, | 32 - 스위치감지회로, |
| 34 - 얼음선택버튼, | 36 - 얼음투출버튼, |
| 40 - 영구자석, | 44 - 제어판작동용 전자석, |
| 48 - 채빙얼음/각얼음표시부, | 52 - 얼음이송 및 분쇄용 모터, |
| 64 - 스프링. | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동제빙기가 설치된 냉장고의 얼음투출 제어장치 및 방법에 관한 것으로서, 특히 썰빙 얼음과 각얼음을 선택적으로 투출할 수 있도록 된 얼음투출장치에서 투출얼음종류의 선택에 따른 제어판의 작동을 전자석과 영구자석을 이용하여 제어함으로써 제어판작동에 따른 기계적 소음을 현저히 감소시키고 불필요한 소모전력도 저감시킬 수 있도록 하는 냉장고의 얼음투출 제어장치 및 그 방법에 관한 것이다.

일반적으로 냉장고의 냉동실에는 수동 또는 자동 형태의 제빙수단이 구비되어 있는 바, 이중 자동제빙기는 냉동실에 설치되는 제빙접시에 물을 공급하여 결빙이 감지되면 이빙모터의 구동에 의해 제빙접시를 하방으로 회전시켜 그 하방에 설치되어 있는 얼음상자에 제빙된 얼음을 이빙시켜 축적하고 또다시 제빙 동작을 수행하도록 하는 일련의 제빙동작을 반복적으로 제어하도록 되어 있다.

또한 상기 축적된 얼음인출시 사용자의 편의를 도모하고 냉기의 유출을 방지할 수 있도록 하기 위하여 냉장고도어를 열지 않고도 축적된 얼음을 인출할 수 있는 소위 아이스 디스펜서가 개발되어 있으며, 상기 아이스 디스펜서중에는 제빙된 얼음을 분쇄하여 투출할 수 있는 기능이 부가되어 결빙된 얼음보다 부피가 아주 작은 얼음을 필요로 할 때 제공할 수 있도록 된 것도 개발되어 있다.

상기한 얼음분쇄기능이 추가되어 썰빙얼음을 제공할 수 있도록 된 종래 장치의 일실시예가 도 1에 도시되어 있다.

통상 제빙접시에서 제빙이 완료되어 이빙되는 각얼음을 저장하도록 제빙접시의 하부에 얼음상자(10)가 설치되어 있고, 냉장고의 전면측으로 설치되는 상기 얼음상자(10)의 투출구측에는 상기 각얼음을 분쇄시키기 위한 분쇄장치로서 회전칼날(12)과 고정칼날(14)이 설치됨과 아울러 이의 덮개(16)가 설치되어 있으며, 얼음상자(10)의 내측에는 축적된 얼음을 덮개(16)측에 형성된 투출구(18)로 이송시키기 위한 코일형 얼음가이더(20)가 설치되어 있는 한편, 얼음상자(10)의 후부에는 상기 분쇄장치의 작동과 얼음가이더(20)의 구동을 위한 구동부(22)가 설치되어 있다.

또한 덮개(16)에 형성되어 있는 투출구(18)에는 투출구의 개폐면적의 크기를 조절할 수 있는 제어판(24)이 설치되어 있으며, 이러한 제어판(24)은 구동부(22)측에 설치되는 솔레노이드(26)의 작동에 따라 콘트롤바(28)가 회전되어 제어판(24)의 회전을 제어하도록 이루어져 있다.

이와 같은 장치는 통상의 경우 썰빙얼음을 투출하도록 이루어져 있고 필요에 따른 조작에 의거 각얼음을 투출할 수 있도록 이루어져 있는데, 사용자가 각얼음을 선택하게 되면 솔레노이드(26)가 동작되어 콘트롤바(28)를 회전시키고 이에 따라 제어판(24)이 열려 투출구(18)의 투출면적을 크게 함으로써 얼음이 분쇄되기전에 투출구(18)를 통해 외부로 공급될 수 있도록 이루어져 있었다.

여기서 상기 제어판(24)의 개폐를 제어하는 솔레노이드(26)는 전원공급에 의해 전자석이 형성되고 이러한 전자석의 인력을 받아 플란저가 콘트롤바(28)를 통해 제어판(24)을 개폐시키도록 이루어진 것이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그런데 솔레노이드에 전원이 공급되어 플란저가 작동될 때에는 '탁'하는 단발의 작동음이 매우 커서 순간적으로 사용자를 놀라게 하는 문제점이 있었다.

또한 솔레노이드의 구동에 의해 제어판을 개방시키고 있는 각얼음선택상태를 계속 유지하기 위해서는 솔레노이드에 계속적으로 전기를 공급하여야 하는 바, 이때는 솔레노이드코일의 연속적인 통전으로 인해 코일 단선 등의 불량도 쉽게 발생할 수 있음과 아울러 이 상태의 점점을 계속 유지하기 위해 전력도 계속 공급하여야 되기 때문에 소모전력이 큰 문제점이 있었다.

본 발명은 상기한 제반 문제점을 개선하기 위하여 발명한 것으로서, 냉장고의 후면에 설치되는 솔레노이드의 작동에 따른 동력을 콘트롤바를 통해 냉장고 전면에 설치되는 제어판으로 전달하는 동력전달방식 대신에 제어판에 영구자석을 설치하고 상기 영구자석과 대응되는 덮개의 일측에 전자석을 설치하여 전자석과 영구자석간의 인력과 척력으로 제어판의 개폐를 제어함으로써 제어판의 작동에 따른 기계적 소음을 줄이고 제어판의 작동이후에 그 전자석으로 공급되던 전원을 차단하더라도 제어판이 변경상태를 확실하게 유지할 수 있도록 된 냉장고의 얼음투출 제어장치 및 그 방법을 제공하고자 함에 발명의 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 냉장고의 얼음투출 제어장치는 얼음선택버튼과 얼음투출버튼을 구비하고 있고 상기 버튼의 조작상태에 따라 선택얼음의 종류를 표시하는 제어신호와 얼음의 투출을 제어하기 위한 전자석제어신호를 출력하는 마이콤과 상기 얼음종류표시제어신호에 따라 선택얼음의 종류를 표시하는 썰빙얼음/각얼음표시부, 상기 모터제어신호에 따라 얼음상자에 축적되어 있는 얼음을 투출구측으로 이송시키기 위한 모터 그리고 상기 마이콤의 제어판개폐제어신호에 따라 얼음투출구를 개폐하는 제어판을 구비하고 있는 냉장고의 얼음투출 제어장치에 있어서, 상기 제어판의 일측 선단에는 영구자석을 설치함과 아울러 상기 영구자석과 대응되는 덮개의 일측에는 상기 제어판개폐제어신호에 따라 작동되는 전자석을 설치하고, 상기 제어판의 투출구 반대측 일측선단 인접부근에는 제어판이 회전가능하게 회전축을 설치하며, 상기 제어판의 중앙 일측 부위와 덮개간에는 제어판의 개폐시 각각 작용점이 변환되어 제어판의 개폐상태를 유지할 수 있도록 된 스프링을 설치하여 이루어진 것을 특징으로 하는 것이다.

또한 상기한 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 냉장고의 얼음투출 제어방법은 냉장고의 통상운전중

얼음선택버튼의 조작에 의해 쉐빙얼음이 선택되어 있으면 쉐빙얼음 표시등을 점등시키는 단계, 이어 얼음투출버튼이 온상태로 선택되면 얼음투출버튼이 오프상태로 전환될 때까지 쉐빙얼음을 투출하기 위한 모터제어신호를 출력하여 쉐빙된 얼음을 투출하는 단계, 상기 얼음선택버튼의 선택에 의거 각얼음이 선택되는 경우에는 각얼음 표시등을 점등시킴과 아울러 영구자석과 인력이 작용되도록 설정된 시간동안 전자석에 전원을 공급하여 제어판을 만개시키는 단계, 상기 제어판만개동작이후 각얼음을 추출하기 전에 투출얼음종류의 선택이 변경되었는지 확인을 위해 다시 한번 쉐빙얼음 선택버튼의 조작상태를 확인한 후 쉐빙얼음이 선택되지 않은 것으로 판단되면 상기 얼음투출단계를 수행하는 단계, 상기 쉐빙얼음 선택버튼의 조작상태확인단계에서 쉐빙얼음으로 선택조건이 변경된 경우에는 쉐빙얼음표시등을 점등시킴과 동시에 설정시간동안 전자석에 전원을 공급하여 제어판을 완전히 닫은 후 상기 얼음투출단계를 수행하도록 하는 단계를 포함하여 이루어져 있다.

도 2는 본 발명에 따른 구성도이다.

마이콤(30)에는 스위치감지회로(32)를 통해 얼음선택버튼(34)과 얼음투출버튼(36)이 연결되어 있다.

상기 스위치감지회로(32)는 상기 그 입력단에 연결되는 스위치들의 조작상태를 감지하여 마이콤(30)이 인식할 수 있는 신호로 변환하는 작용을 하는 회로부이다.

얼음선택버튼(34)은 인출하고자 하는 얼음의 종류 즉 재빙기에서 결빙된 후 이빙되어 축적되어 있는 결빙된 상태 그대로의 각얼음과 상기 각얼음을 필요에 따라 잘게 쉐빙시킨 쉐빙얼음중 인출하고자 하는 얼음의 종류를 선택하기 위해 사용되는 버튼이고, 얼음투출버튼(36)은 상기 선택된 얼음을 얼음투출구를 통해 외부로 투출하도록 하는 제어신호를 발생시키는 버튼이다.

한편, 얼음이송 및 분쇄용 모터 구동회로(50)와 얼음이송 및 분쇄용 모터(52) 그리고 디스플레이구동회로(46)와 쉐빙얼음/각얼음표시부(48)는 통상 사용되고 있는 것으로, 얼음이송 및 분쇄용 모터(52)가 구동되면 얼음 가이드(20)가 회전되면서 얼음상자(10)내의 얼음을 투출구(18)측으로 이송시키게 되고, 덮개(16) 내측에 설치되어 있는 회전칼날(12)을 회전시키는 작용을 하는 것이고, 상기 쉐빙얼음/각얼음표시부(48)는 상기 얼음선택버튼(34)의 조작상태에 따라 마이콤(30)에서 출력되는 얼음종류표시제어신호에 따라 선택된 얼음의 종류를 표시하는 것으로 LED또는 LCD등과 같은 표시장치로 구성될 수 있는 것이다.

그리고 제어판작동용 전자석 구동회로(42)는 마이콤(30)에서 출력되는 제어판작동제어신호에 따라 제어판작동용 전자석(44)을 구동시키는데 필요한 전원을 공급하는 회로이다. 상기 제어판작동용 전자석(44)은 상기 제어판(24)을 개폐시키는데 필요한 동력을 발생시키는 것으로, 상기 전자석(44)은 상기 제어판(24)에 인접되어 설치되는 한편 상기 전자석(44)과 대응되는 제어판(24)의 일측에는 영구자석(40)이 설치되어 있다.

상기 제어판(24)의 중앙 일측에는 항상 제어판(24)에 대해 인장력이 작용하는 스프링(64)이 설치되어 있다. 이는 상기 전자석(44)의 작동에 따라 제어판(24)이 만개되고 그 이후 상기 전자석(44)에 인가되던 전원공급을 중단하더라도 자체의 인장력에 의해 제어판(24)의 만개상태를 계속 유지할 수 있도록 하기 위한 것이며, 이와 유사하게 제어판(24)이 닫혀 있는 상태에서도 제어판(24)에 인장력이 작용되어 제어판(24)의 닫힘상태를 유지할 수 있도록 되어 있다.

한편, 상기 덮개(16) 내측에는 회전칼날(12)과 고정칼날(14)이 설치되어 있는 바, 회전칼날(12)은 얼음 가이드(20)와 같은 축에 설치되어 함께 회전되는 것이고 고정칼날(14)은 덮개(16) 내측에 견고하게 고정되어 있는 것으로, 통상 회전칼날(12)과 고정칼날(14)은 복수개가 일정간격을 가지고 서로 맞물리면서 교차할 수 있도록 설치되는 것이다.

상기한 바와 같은 구조로 이루어진 본 발명에 따른 냉장고의 얼음투출 제어장치의 작용에 대해 설명한다.

도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 제어판(24)은 덮개(16)에 설치되어 투출구(18)의 투출면적을 증감시키기 위해 사용되는 것이다.

이는 평소에는 실선으로 도시되어 있는 바와 같은 상태를 유지하여 쉐빙얼음이 투출될 수 있는 상태를 유지하고 있는 한편 각얼음이 선택된 경우에는 점선으로 도시된 바와 같이 열려 투출면적을 크게 증가시키게 된다. 이는 쉐빙얼음이 투출되도록 선택되어 있는 경우 덮개(16) 내측으로 이송되어온 각얼음이 투출구(18)를 통해 낙하되지 않고 덮개(16) 내측에 머물도록 하여 회전칼날(12)이 고정칼날(14)을 교차하면서 회전될 때 회전칼날(12)과 고정칼날(14)의 압축에 의해 잘게 쉐빙되도록 이루어진 것이다. 이와 같이 하여 잘게 쉐빙된 쉐빙얼음은 투출구(18)를 통해 하방으로 낙하하면서 외부로 투출되어진다.

이와는 달리 각얼음이 선택된 경우에는 제어판(24)이 점선으로 도시된 바와 같이 중심축(62)을 중심으로 회전되어 투출구(18)의 투출면적을 증대시키게 된다.

즉, 얼음선택버튼(34)의 조작에 의해 각얼음 투출이 선택되어지면 마이콤(30)은 스위치감지회로(32)를 통해 이를 감지한후 제어판개방제어신호를 출력하여 제어판작동용 전자석 구동회로(42)를 통해 전자석(44)을 구동시키게 된다.

이때 상기 제어판개방제어신호는 전자석구동회로(42)로 하여금 상기 전자석(44)이 영구자석(40)과 인력이 작용되도록 하는 전원을 공급함으로써 점선으로 도시되어 있는 바와 같이 제어판(24)을 전자석(44)측으로 선회시킨다. 이후에는 전자석(44)에 인가되던 전원공급이 중단되더라도 제어판(24)은 스프링(64)의 인장력에 의해 계속 개방상태를 유지할 수 있게 된다.

상기와 같은 작용으로 제어판(24)이 만개되면 앞서 설명된 바와 같이 투출구(18)의 개구면적이 넓어져서 각얼음이 하방으로 낙하할 수 있는 상태가 된다.

또다시 쉐빙얼음투출모우드를 선택하게 되면 마이콤(30)은 전자석(44)을 영구자석(40)과 척력이 작용되도록 전원을 공급하여 중심축(62)을 중심으로 제어판(24)을 내측방향으로 선회시키게 되며, 결국 제어판(24)은 실선으로 도시된 위치로 선회된다.

이에 따라 마이콤(30)은 제어판작동용 모터 구동회로(42)로 제어신호를 송출하여 모터(44)의 구동을 정지시킨다.

이와 같이 제어판(24)이 완전히 닫히면 후 상기 전자석(44)으로 공급되는 전원이 차단되더라도 제어판(24)은 스프링(64)에 의해 인장력이 작용되고 있으므로 닫혀져 있는 상태가 계속 견고히 유지되어진다.

상기와 같은 작용으로 제어판(24)이 닫히면 앞서 설명된 바와 같이 투출구(18)의 개구면적이 좁아져서 각열음은 하방으로 투출되지 못하고 덮개(16)내에 머물게 되며, 이에 따라 앞서 설명된 바와 같이 회전칼날(12)의 회전에 의해 고정칼날(14)과의 압축작용으로 쇠빙된후 낙하하여 외부로 투출되어지게 된다.

상기한 바와 같이 제어판(24)의 개폐는 전자석(44)과 영구자석간의 인력과 척력에 의해 제어되는 바, 전자석(44)의 작동소음이 없으므로 제어판(24)의 개폐에 따른 전체적인 작동소음이 기존 솔레노이드작동시보다 현저하게 작아지게 된다.

도 4는 본 발명에 따른 얼음투출제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

냉장고의 통상운전모우드로 작동시키는 동안 얼음종류선택버튼(34)의 조작상태를 감지하여 선택되어 있는 얼음의 종류를 판단한다.

초기상태 또는 통상운전중에는 쇠빙얼음투출모우드가 선택되어 있는 것으로 판단하게 되는 바 쇠빙얼음투출모우드가 선택되어 있는 것으로 판단되면 마이콤(30)은 디스플레이구동회로(46)로 제어신호를 출력하여 쇠빙얼음/각열음표시부(48)를 동작시켜 쇠빙얼음 표시등을 점등시킨다.

이후 얼음투출버튼(36)이 온상태로 선택되면 얼음투출버튼(36)이 오프상태로 전환될 때까지 계속 모터(52)를 구동시켜 쇠빙된 얼음을 투출한다.

한편, 상기 얼음선택버튼(36)의 선택에 의거 각열음투출모우드가 선택되는 경우에는 디스플레이구동회로(46)로 제어신호를 출력하여 쇠빙얼음/각열음표시부(48)를 동작시켜 각열음 표시등을 점등시키고, 제어판(24)이 만개되는데 필요한 시간동안 제어판작동용 전자석(44)을 구동시킨다.

상기 제어판작동용 전자석(44) 구동단계의 수행중 제어판이 만개되어 각열음을 투출하기 이전에 투출얼음종류의 선택이 변경되었는지 확인을 위해 다시한 번 얼음선택버튼(34)의 조작상태를 확인한 후 쇠빙얼음이 선택되지 않은 것으로 판단되면 상기 얼음투출단계와 동일한 얼음투출단계를 수행하여 각열음을 투출한다. 이때는 제어판(24)이 만개되어 있는 상태이므로 각열음이 투출된다.

상기 쇠빙얼음 선택버튼의 조작상태를 확인하는 단계에서 쇠빙얼음으로 선택조건이 변경된 경우에는 앞서 설명된 바와 같은 방법으로 쇠빙얼음표시등을 점등시킴과 동시에 제어판(24)이 완전히 닫히는데 필요한 시간동안 제어판작동용 전자석(44)을 구동시키고 나서 상기 얼음투출단계를 수행한다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명은 선택된 얼음의 종류에 따라 제어판(24)의 개폐를 적절히 조절하여 선택된 크기의 얼음을 투출할 수 있게 함과 아울러 제어판(24)이 완전히 닫히거나 만개된 이후에는 제어판(24)을 구동하기 위한 전원을 차단하더라도 현상상태가 지속됨으로써 부품의 열화방지와 소비전력을 저감할 수 있게 되고 제어판(24)의 작동에 따른 기구적 작동소음을 현저히 줄일 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

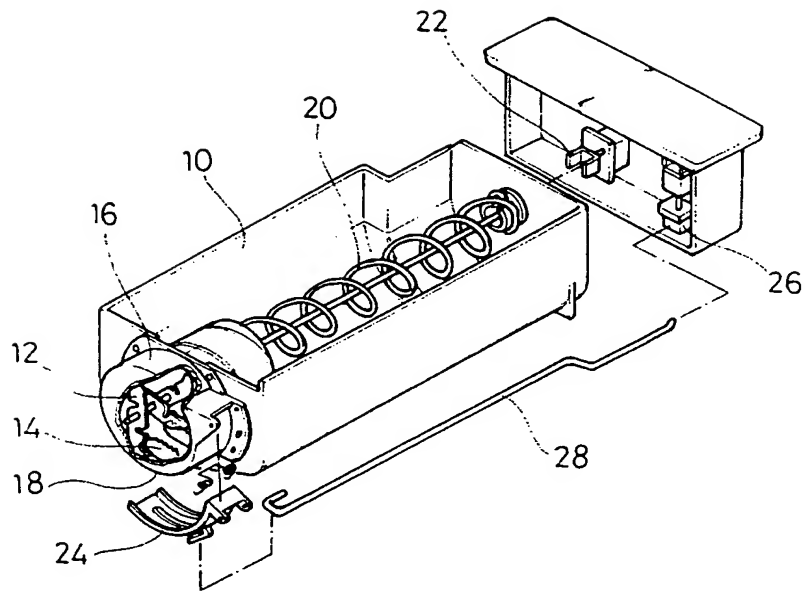
얼음선택버튼과 얼음투출버튼을 구비하고 있고 상기 버튼의 조작상태에 따라 선택얼음의 종류를 표시하는 제어신호와 얼음의 투출을 제어하기 위한 전자석제어신호를 출력하는 마이콤과 상기 얼음종류표시제어신호에 따라 선택얼음의 종류를 표시하는 쇠빙얼음/각열음표시부, 상기 모터제어신호에 따라 얼음상자에 축적되어 있는 얼음을 투출구측으로 이송시키기 위한 모터 그리고 상기 마이콤의 제어판개폐제어신호에 따라 얼음 투출구를 개폐하는 제어판을 구비하고 있는 냉장고의 얼음투출 제어장치에 있어서, 상기 제어판의 일측 선단에는 영구자석을 설치함과 아울러 상기 영구자석과 대응되는 덮개의 일측에는 상기 제어판개폐제어신호에 따라 작동되는 전자석을 설치하고, 상기 제어판의 투출구 반대측 일측선단 인접부근에는 제어판이 회전가능하게 회전축을 설치하며, 상기 제어판과 덮개간에는 탄성부재를 설치하여 상기 제어판의 개폐상태를 유지할 수 있도록 이루어진 것을 특징으로 하는 냉장고의 얼음투출 제어장치.

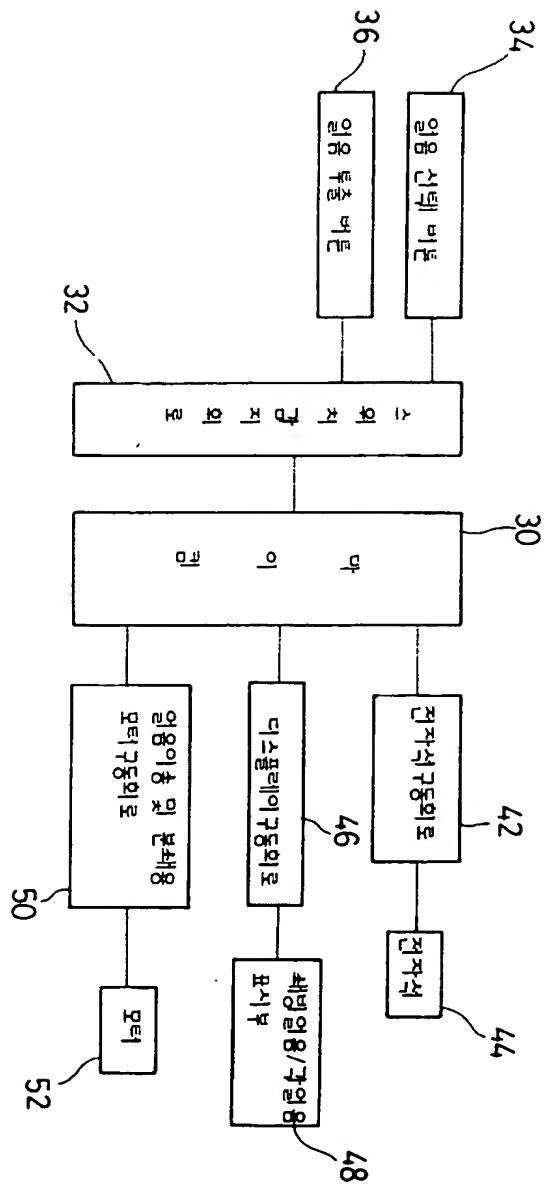
청구항 2

냉장고의 통상운전중 얼음선택버튼의 조작에 의해 쇠빙얼음이 선택되어 있으면 쇠빙얼음 표시등을 점등시키는 단계, 이후 얼음투출버튼이 온상태로 선택되면 얼음투출버튼이 오프상태로 전환될 때까지 쇠빙얼음을 투출하기 위한 모터제어신호를 출력하여 쇠빙된 얼음을 투출하는 단계, 상기 얼음선택버튼의 선택에 의거 각열음이 선택되는 경우에는 각열음 표시등을 점등시킴과 아울러 영구자석과 인력이 작용되도록 설정된 시간동안 전자석에 전원을 공급하여 제어판을 만개시키는 단계, 상기 제어판만개동작이후 각열음을 투출하기 전에 투출얼음종류의 선택이 변경되었는지 확인을 위해 다시 한번 쇠빙얼음 선택버튼의 조작상태를 확인한 후 쇠빙얼음이 선택되지 않은 것으로 판단되면 상기 얼음투출단계를 수행하는 단계, 상기 쇠빙얼음 선택버튼의 조작상태확인단계에서 쇠빙얼음으로 선택조건이 변경된 경우에는 쇠빙얼음표시등을 점등시킴과 동시에 설정시간동안 전자석에 전원을 공급하여 제어판을 완전히 닫은 후 상기 얼음투출단계를 수행하도록 하는 단계를 포함하여 이루어진 냉장고의 얼음투출 제어방법.

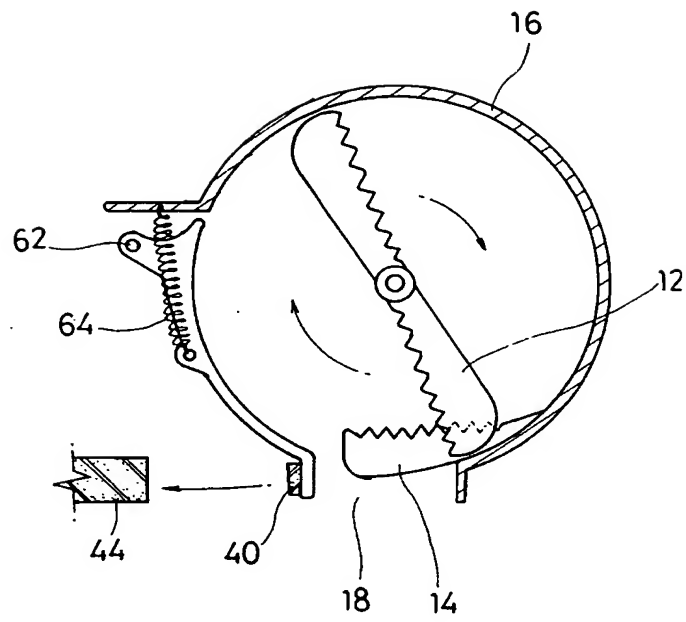
도면

도면1





도면3



도면4

